BULLETIN
du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

zoologie

251

N° 358 JANVIER-FÉVRIER 1976

BULLETIN
du
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1976

Abonnement général : France, 530 F ; Étranger, 580 F.

Zoologie : France, 410 F ; Étranger, 450 F.

Sciences de la Terre : France, 110 F ; Étranger, 120 F.

Botanique : France, 80 F ; Étranger, 90 F.

Écologie générale : France, 70 F ; Étranger, 80 F.

Sciences physico-chimiques : France, 25 F ; Étranger, 30 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, no 358, janvier-février 1976, Zoologie 251

Remarques sur quelques Cirolanidés (Crustacés, Isopodes)

par Théodore MONOD *

Résumé. — L'article comporte : 1) une redescription détaillée d'une espèce cavernicole malgache encore mal connue, *Anopsilana poissoni* Paulian et Delamare Deboutteville, 1956 ; 2) une redescription de *Cirolana kincaidi* Hatch, 1947, du Puget Sound, qui devient *Excirolana* (*Pontogeloides*) *kincaidi* ; 3) l'étude critique d'un *Cirolana* sp. du Togo.

Abstract. — This article contains : 1) a redescription of a subterraneous species from Madagascar, *Anopsilana poissoni* Paulian and Delamare Deboutteville, 1956 ; 2) a redescription of *Cirolana kincaidi* Hatch, 1947, from the Puget Sound, now *Excirolana* (*Pontogeloides*) *kincaidi* ; 3) a critical study of a *Cirolana* sp. from Togoland.

---

1. **Cirolana poissoni** (Paulian et Delamare Deboutteville, 1956) (Fig. 1-26)

R. PAULIAN et Cl. DELAMARE DEBOUTTEVILLE décrivaient en 1956, de la grotte de Mitoho (sud-ouest de Madagascar) un genre nouveau de Cirolanidé (*Anopsilana*, p. 87) fondé sur l'espèce nouvelle *Anopsilana Poissoni* (p. 87-88, fig. 1-11).

En 1964 (p. 151), VANDEL signalait que la position systématique d'*Anopsilana* « ne peut pas être actuellement précisée » et en 1968 (note 1, p. 507) j'ajoutais que « la plupart des caractères énumérés dans la diagnose générique sont communs à d'autres genres » et par conséquent, semblait-il, insuffisamment diagnostiques.

Il s'avérait donc nécessaire de reprendre l'étude du générotype, ce qui m'a été rendu possible grâce à l'amabilité de mon collègue et ami Cl. DELAMARE DEBOUTTEVILLE qui a bien voulu me confier deux exemplaires, topotypiques puisque l'espèce n'est actuellement connue que d'une seule localité.

L'un de ces exemplaires a été disséqué et a fourni la matière de l'illustration ci-jointe, l'autre a été laissé intact.

Pour tenter de juger du statut d'*Anopsilana*, parmi d'autres genres décrits de Cirolanidés, au nombre d'environ 25, il fallait d'abord reprendre tous les éléments de la diagnose générique.

1 — « *Corps de taille moyenne, assez large, lisse* » : ce caractère peut s'appliquer à de nombreux genres, et, de plus, le genre *Cirolana*, tel qu'il est actuellement défini, comprend

* *Laboratoire de Dynamique des Populations aquatiques, Muséum national d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05.*

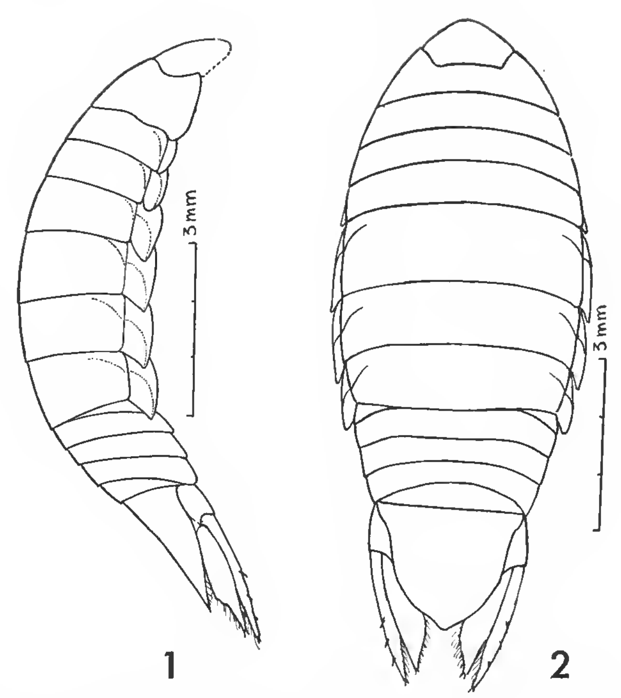


Fig. 1-2. — *Cirolana poissoni* (Paulian et Delamare Deboutteville) : 1, vue latérale ; 2, vue dorsale (la longueur *apparente* de certains segments peut résulter de la courbure du spécimen).

à la fois des espèces lisses et des espèces ornées, plus ou moins tuberculées, généralement d'ailleurs dans la partie postérieure (pléon et telson).

2 — « *Tête arrondie, sans carène frontale, sans yeux* » : bien des Cirolanidés partagent le premier caractère ; quant au second, je ne suis pas certain d'en avoir exactement saisi la nature ; le troisième enfin soulève un problème souvent évoqué, celui de la valeur systématique de l'anophthalmie. Sans doute a-t-on parfois eu tendance à tenir ce caractère comme de rang générique et à séparer à ce niveau espèces oculées et espèces aveugles.

Il ne manque cependant pas de genres d'Isopodes, par exemple *Munna*, *Janira*, *Cirolana*, etc., pouvant admettre des espèces aveugles et d'autres pourvues d'yeux : il peut exister d'ailleurs tous les états intermédiaires entre un œil normal, bien développé, un œil réduit, vestigial ou, à la limite, absent.

Wolff, dans son grand ouvrage sur les Asellotes de profondeur, considère (1962 : 19 et 61) que « the absence of eyes cannot be used as a distinctive character between genera » et renvoie d'ailleurs à ce sujet à la discussion de Barnard (1961 : 26) portant sur la présence ou l'absence d'yeux chez les Oedicerotidae (Amphipodes).

3 — « *Antennules courtes* » : caractère commun à tous les *Cirolana*, à tous les Cirolanidae, à la très grande majorité des Flabellifères, et même à la quasi-totalité des Isopodes.

4 — « *Antennes longues, à scape de quatre articles* » : même observation, quant aux dimensions, que pour les antennules « courtes » ; l'utilisation du nombre d'articles au pédoncule est délicate, un très petit article basal, parfois vestigial voire incomplet et réduit à

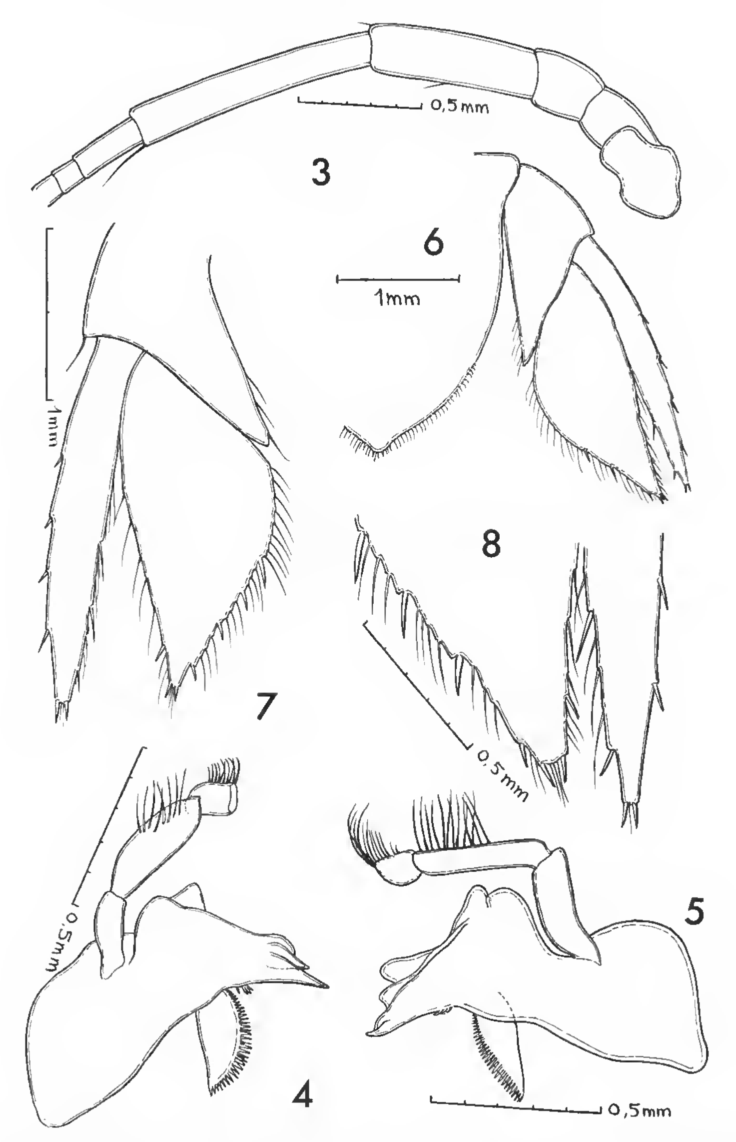


Fig. 3-8. — *Cirolana poissoni* (Paulian et Delamare Deboutteville) : 3, A 1, pédoncules ; 4, Md droite ; 5, Md gauche ; 6, telson et uropodes droits ; 7, uropodes gauches ; 8, uropodes droits, extrémité.

un sclérite, pouvant exister souvent ; chez *Anopsilana*, j'ai trouvé 5 articles développés au pédoncule antennaire.

5 — « *Mandibules à palpe de trois articles : le second avec une brosse distale externe de soies pectinées, le troisième arqué et acuminé avec une ligne de soies externes* » : la 3-articulation du palpe mandibulaire, extrêmement répandue à travers tout le groupe des Malacostracés, existe, je crois, chez la plupart des Flabellifères et c'est bien plutôt sa réduction

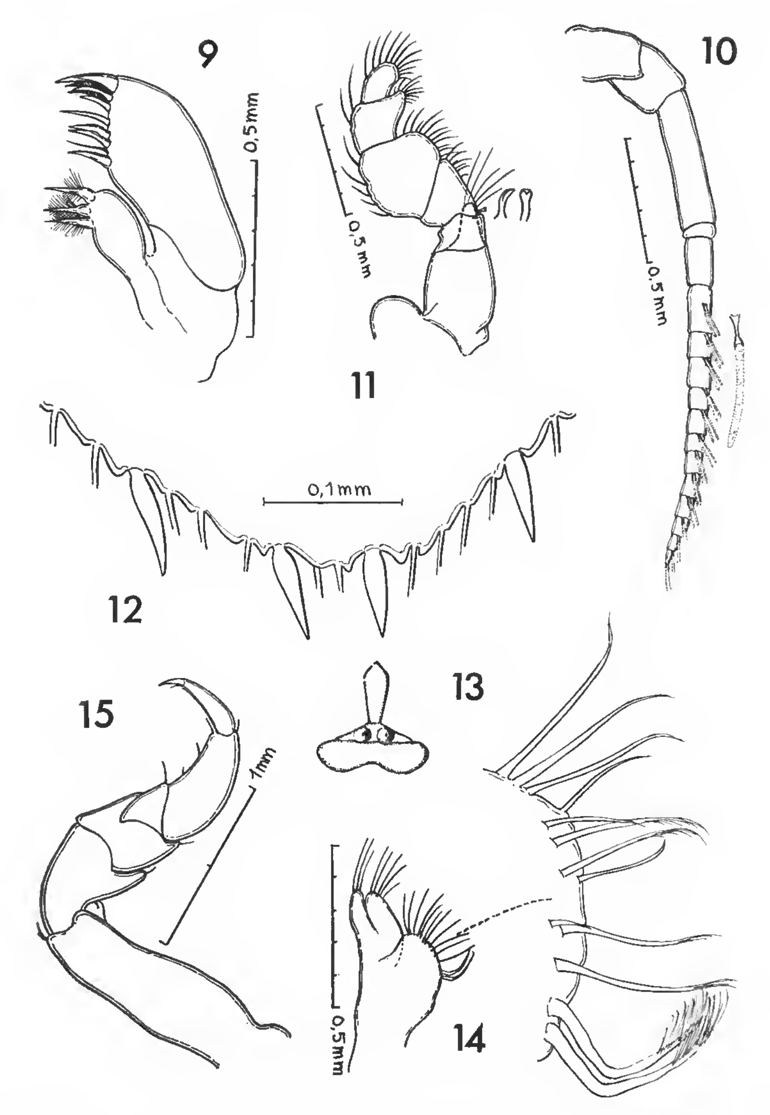


FIG. 9-15. — *Cirolana poissoni* (Paulian et Delamare Deboutteville) : 9, Mx 1 ; 10, A 1 ; 11, Mxp ; 12, telson, bord postérieur ; 13, lame frontale, clypeus et labre ; 14, Mx 2 ; 15, P 1.

éventuelle ou, à la limite, sa disparition qui peuvent représenter un caractère générique ; quant à la disposition décrite pour les soies du palpe, elle paraît très banale dans la famille et même au-delà.

6 — Mandibules : « *dos de la mola avec deux fortes gibbosités, apex avec trois fortes dents, un lobe charnu arrondi portant une rangée d'épines et un lobe interne triangulaire pubescent* ». Les « deux fortes gibbosités » sont les condyles antérieurs accoutumés, présents sans doute chez tous les Malacostracés à mandibule « normale » ; d'autre part, ni la présence d'une

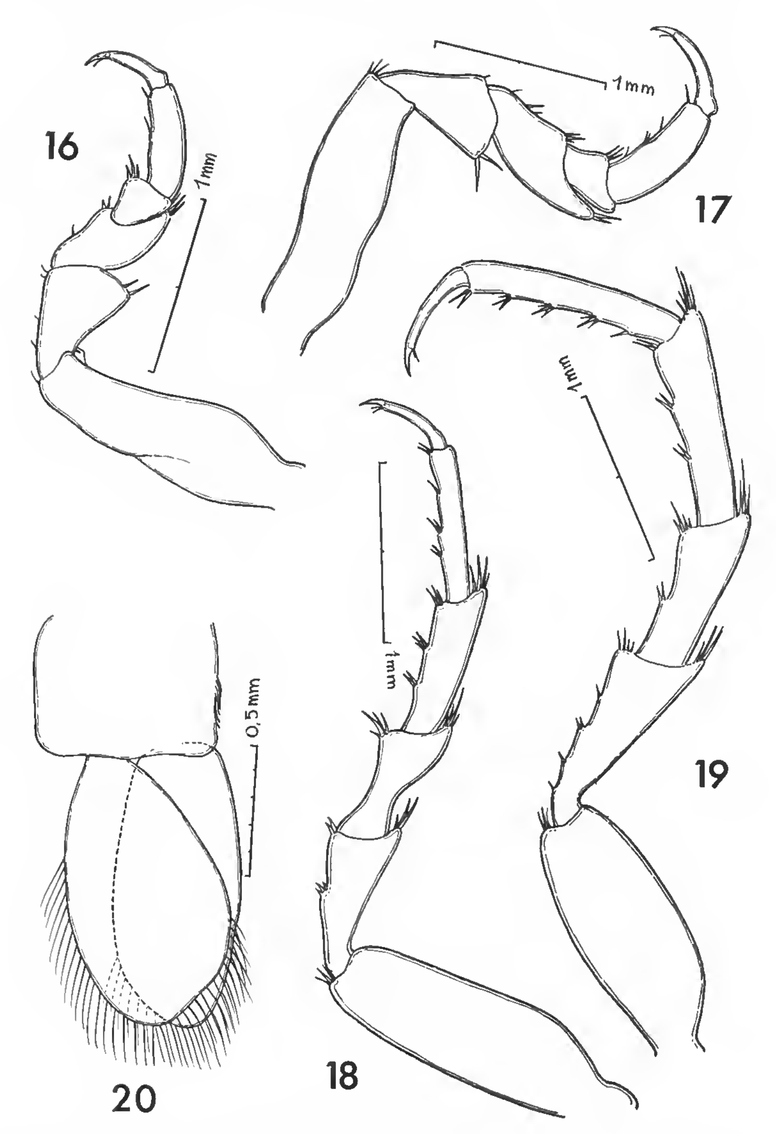


Fig. 16-20. — *Cirolana poissoni* (Paulian et Delamare Deboutteville) : 16, P 2 ; 17, P 3 ; 18, P 4 ; 19, P 5 ; 20, Pl 1.

spine-row, ni celle d'une *pars molaris* en forme de lame de couteau, caractères très répandus, n'ont de valeur au niveau générique.

L'occasion m'en étant offerte je formulerai ici quelques remarques sur une région de la mandibule qui n'est pas toujours d'interprétation facile.

Si l'identification, dans la mandibule, d'une *pars incisiva* (*incisoria*) ou *acies* et d'une *pars molaris*, donc d'un processus inciseur et d'un processus molaire, reste en général aisée,

il n'en est plus de même pour l'armature de la partie intermédiaire et il semble même qu'à ce niveau des confusions ou au moins des incertitudes soient assez fréquentes.

En 1882 Boas décrit (p. 495) chez des Péracarides un *processus accessorius*, qui pourrait être considéré comme le « *vorderste, stark entwickelte Glied der Borstenreihe* » qui lui fait suite, par conséquent comme un dérivé de la « *spine-row* », hypothèse qui s'appuie sur de nombreuses observations (cf. Boas, 1882, pl. XXIII, fig. 67 *a*, 68 *a*, 69 *a*), concernant des mandibules *droites* où le *processus accessorius* (ou *lacinia mobilis*) est moins développé qu'à gauche et peut paraître en effet ne plus représenter que l'épine la plus antérieure de la « *Borstenreihe* » ou « *spine-row* ». Calman (1909 : 145) se ralliera à cette interprétation, qui paraît en effet acceptable, non sans parfois soulever quelques difficultés, comme lorsque la *lacinia* semble porter elle-même, latéralement, une soie (Schultz, 1969, fig. 37) ou une épine (Wolff, 1962, fig. 3 *a*, *c*).

Si dans le cas d'un Asellote la distinction entre *lacinia mobilis* et « *spine-row* » reste aisée, que faire du lobe à marge spinifère séparant chez les Cirolanidés le processus inci-

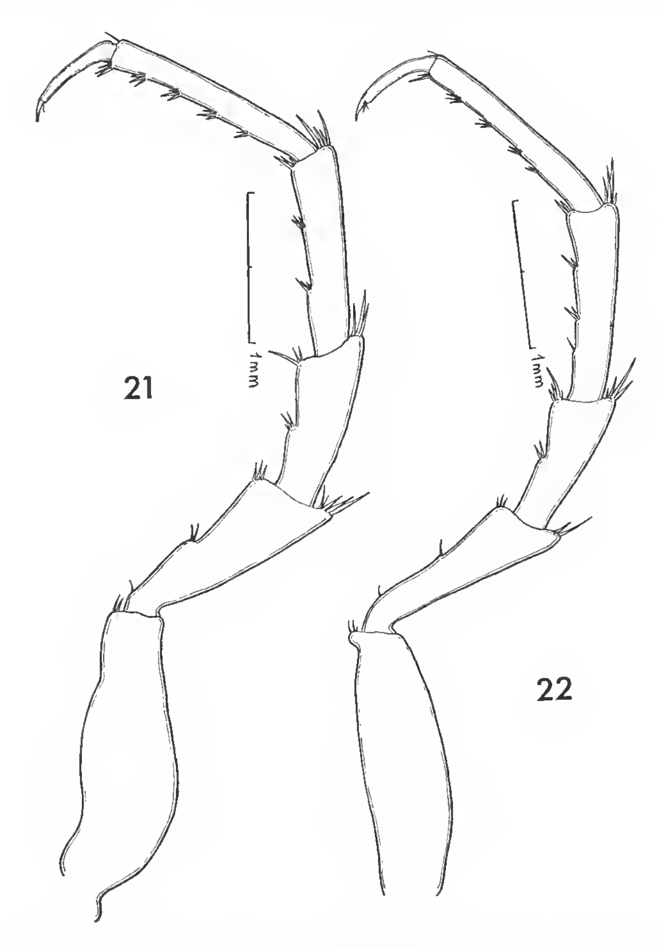


Fig. 21-22. — *Cirolana poissoni* (Paulian et Delamare Deboutteville) : 21, P 6 ; 22, P 7.

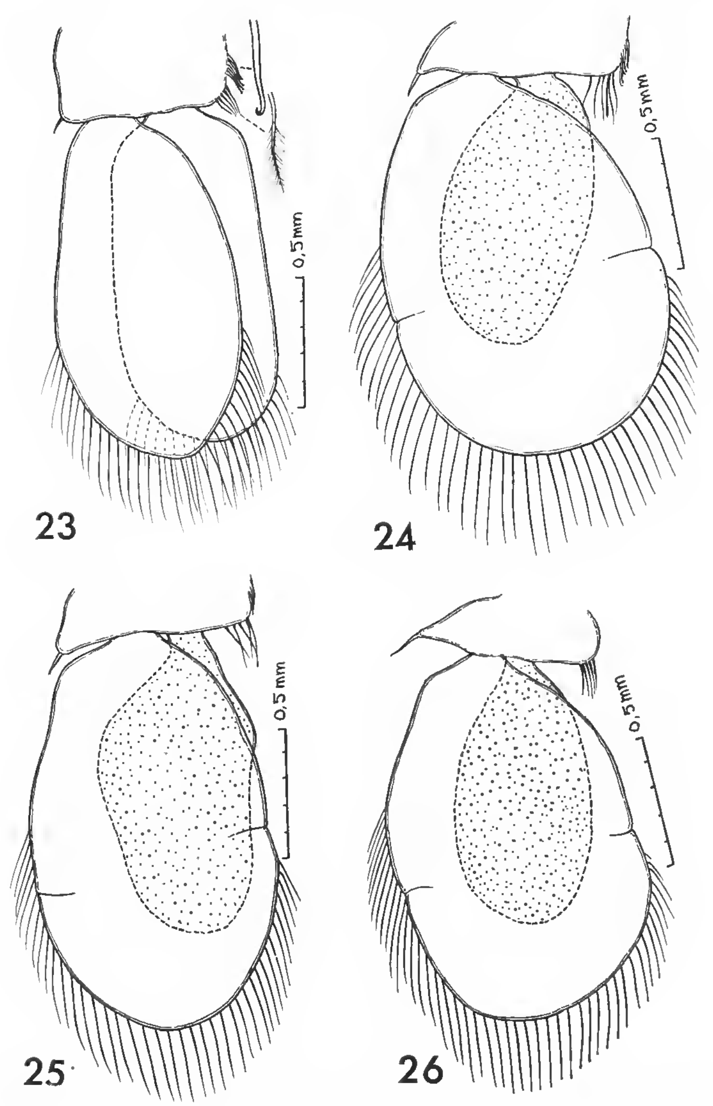


Fig. 23-26. — *Cirolana poissoni* (Paulian et Delamare Deboutteville) : 23, Pl 2 ; 24, Pl 3 ; 25, Pl 4 ; 26, Pl 5.

seur de la lame scalpelliforme considérée comme un processus molaire, bien qu'il n'en ait guère l'aspect et qu'il soit plus ou moins articulé sur le *corpus mandibulae.* Lorsque ce lobe est plus ou moins saillant (fig. 37, 40) faut-il le tenir pour une *lacinia mobilis*, comme l'ont fait Rioja (1957 : 452, fig. 46, 51) et Bowman (1964 : 230, fig. 13-14), ou pour une *spine-row* ne jalonnant plus le contour même du bord du *corpus* mais portée sur une dilatation lobiforme de ce dernier ? Il semble en tous les cas difficile de considérer un lobe portant lui-même toute une série d'épines marginales comme pouvant représenter, dans l'hypothèse

Boas-Calman, une épine, antérieure, de la *spine-row*. Il est vrai que lorsque le lobe spinifère est étroit, allongé plutôt qu'arrondi (par exemple chez *Speocirolana bolivari* Rioja, 1953, fig. 12) on penchera sans doute plutôt pour une *lacinia* mais en tous les cas ces incertitudes doivent attirer l'attention sur l'existence d'un petit problème morphologique réel.

7 — « *Maxilles I à lobe externe armé de dents épineuses ; lobe interne portant trois épines plumeuses séparées par de fines épines* » : caractères largement répandus à travers les Cirolanidés.

8 — « *Maxilles II à articles distaux armés de longues soies plumeuses* » : même remarque que pour la maxillule.

9 — « *Maxillipède à articles courts, transverses, leur bord externe avec quelques épines isolées et leur bord interne avec un groupe plus ou moins étendu d'épines serrées, finement plumeuses en dedans* » : même remarque.

10 — « *Pléotelson long, un peu ovalaire, subsinué avant le sommet qui est obtusément acuminé* » : même remarque.

11 — « *Uropodes à rame externe étroite, gladiolée, pubescente en dedans ; rame interne en triangle curviligne très acuminé* » : même remarque.

12 — « *Péréiopodes antérieurs courts, à très courtes épines un peu obtuses. Péréiopodes postérieurs bien plus longs, à épines un peu grêles ; griffe simple, le propodite terminé par un groupe dorsal et un groupe ventral d'épines* » : même remarque.

On vient de le voir, il semble difficile de trouver dans la diagnose du genre *Anopsilana* un seul caractère capable de séparer celui-ci de la plupart des autres genres de Cirolanidae et, en tous les cas, de *Cirolana*.

2. **Excirolana kincaidi** (Hatch, 1947)
(Fig. 27-73)

Au cours d'une visite, le 3 septembre 1972, à la propriété du Pr. D. S. Farner, sur le bord du Puget-Sound, Campano Island, près de Seattle, Washington, USA, j'ai recueilli sur la plage dans un bloc de Moules et de Balanes, de nombreux spécimens d'un Cirolanidé (*Th. M. n° 15414*) [1].

Il s'agissait d'une espèce peu connue, sommairement décrite en 1947 par Hatch sous le nom de *Cirolana kincaidi* (p. 208), avec une seule figure représentant le pléotelson et les uropodes (fig. 163), et transférée par Schultz (1969 : 176) dans le genre *Excirolana* (avec reproduction, fig. 271, de celle de Hatch).

Il m'a semblé utile de donner une description plus détaillée de cette espèce, avec une illustration adéquate.

En ce qui concerne l'attribution générique, il s'agit bien d'un *Excirolana*, mais j'ai fair remarquer (1930 : 176-178) que l'on pouvait admettre dans le genre deux sections pouvant même être considérées comme des sous-genres : *Excirolana* Richardson, 1912 s. str. et *Pontogeloides* Barnard, 1914, ayant, le premier, le palpe mandibulaire 3-articulé, ce palpe étant 2-articulé chez le second.

1. Sur la même plage, j'ai récolté (*n° 15415*) 3 espèces de Talitridés, aimablement identifiés par le Dr E. L. Bousfield (Mus. nat. Sci. nat., Ottawa) : *Orchestoidea columbiana* Bousfield, *Orchestoidea pugettensis* (Dana), *Orchestia traskiana* Stimpson.

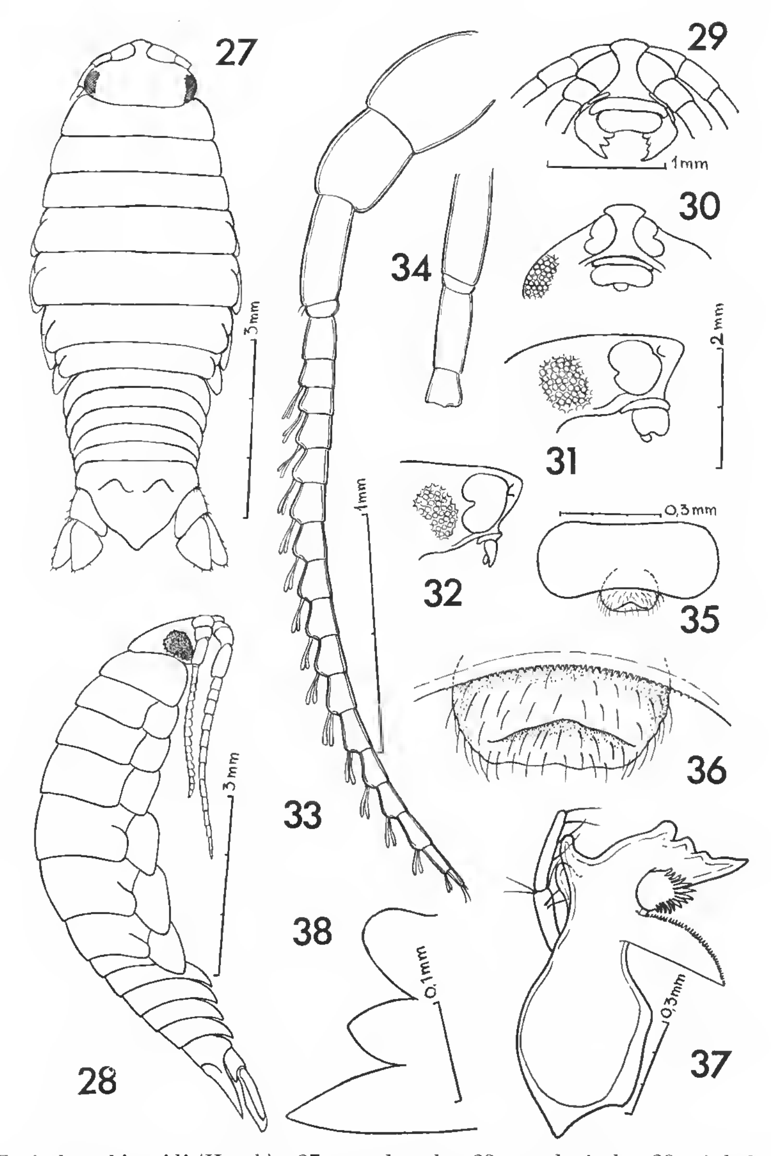


Fig. 27-38. — *Excirolana kincaidi* (Hatch) : 27, vue dorsale ; 28, vue latérale ; 29, céphalon, vue ventrale ; 30, région antérieure du céphalon en vue ventrale, après ablation A 1 et A 2 : on voit, dépassant le bord distal du labre, son lobe médian inférieur ; 31, *id.*, en vue latérale-oblique ; 32, *id.*, en vue latérale ; 33, A 1 ; 34, A 1, base du flagellum présentant un article 2 plus allongé que celui de la fig. 3 ; 35, labre ; 36, *id.*, détail de la région centrale avec le lobe inférieur ; 37, Md gauche, face interne ; 38, Md droite, *acies*.

Nous aurions donc ici : *Excirolana (Pontogeloides) kincaidi* (Hatch, 1947).

Coloration. — Grisâtre, avec un réseau dense de chromatophores noirs ; deux taches blanches crayeuses, visibles sous le tégument dans la partie postérieure du thorax et représentant peut-être des produits d'excrétion (organes de Zenker ?).

Taille. — 8-10 mm.

Forme (fig. 27). — Corps environ 2 1/2 plus long que large, à bords latéraux faiblement convexes (largeur maximale au niveau du 5e somite thoracique libre).

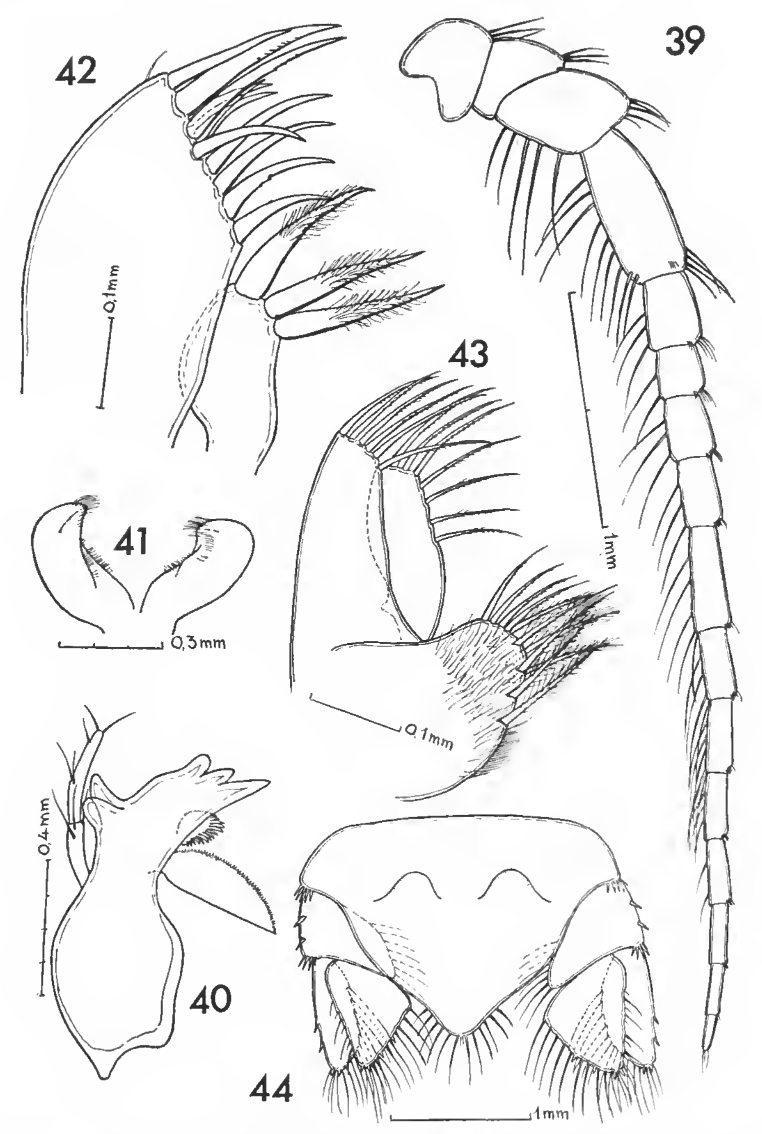


Fig. 39-44. — *Excirolana kincaidi* (Hatch) ; 39, A 2 ; 40, Md droite, face externe ; 41, paragnathes ; 42, Mx 1 ; 43, Mx 2 ; 44, telson et uropodes.

Céphalon (fig. 27). — Presque 2 fois plus large que long si l'on tient compte du processus frontal ; sans ce dernier, plus de 2 fois plus large que long ; lame frontale saillante et visible entre les antennules, rétrécie à sa base entre les insertions antennulaires, dilatée au sommet (fig. 27, 29-32).

Yeux. — Présents, grands, arrondis, largement séparés (fig. 27-28) ; Hatch (1947 : 208) spécifie : « Eyes separated by about 2 2/3 times their width ».

Antennules (fig. 33-34). — Atteignant le 4e somite thoracique libre, à pédoncule 3-articulé et flagellum 18-articulé sur l'antennule figurée, sur d'autres 15-17 (11-16 *fide* Hatch).

Antennes (fig. 39). — Atteignant le 5e somite thoracique libre ; flagellum 12-articulé sur l'antenne figurée, sur d'autres 13 (9-13 *fide* Hatch) ; le pédoncule compte 4 articles manifestes (les seuls représentés fig. 39) et 1 article basilaire vestigial (cf. Monod, 1930 : 176).

Lame frontale. — Cf. fig. 29-32.

Clypeus (fig. 29-32). — Très court, étiré transversalement, environ 7 fois plus large que long, à bords proximal et distal sensiblement parallèles, à extrémités latérales légèrement recourbées vers l'arrière.

Labre (fig. 29-32, 35-36). — Environ 3 fois plus large que long, à bords latéraux arrondis, à bord postérieur légèrement concave et microscopiquement denticulé en son centre (fig. 36) ; lobe charnu hypolabral bien développé, sétigère.

Hypostome (fig. 41). — Lobes divergents, recourbés, plus ou moins poilus sur la face mésiale et l'apex.

Mandibule (fig. 37-38, 40). — Palpe 2-articulé à article I plus court que le II. Condyles antérieurs très saillants (l'un d'eux plus pointu, l'autre plus arrondi). Processus incisif avec, à droite (fig. 38, 40) : 3 dents (la supérieure arrondie, la moyenne de même largeur mais plus pointue, l'inférieure plus longue et très pointue), à gauche : 1 dent supérieure arrondie, 1 dent inférieure très forte et pointue (fig. 37) et entre les deux 2 saillies basses plus ou moins arrondies.

Maxillules (fig. 42). — Lame interne : 3 grosses épines coniques poilues ; lame externe : 10-12 soies spiniformes denticulées *pro parte*.

Maxilles (fig. 43). — Lame externe : 6 soies barbulées ; lame médiane : 7 soies barbulées ; lame interne : une douzaine de soies plumeuses.

Maxillipèdes (fig. 45-49). — Basis plus court que le palpe et plus ou moins rectangulaire (environ 2 fois plus long que large) avec son endite (portant 2 rétinacles, 4-6 soies plumeuses marginales (ou submarginales) et 1 sétule plumeuse apicale (apex légèrement échancré). Palpe 5-articulé : I très court, quadrangulaire ; II étroit à la base et dilaté distalement en cupule embrassante ; III presque circulaire, l'article le plus long du palpe ; IV à médiocre lobe antéro-interne ; V digitiforme, à sommet arrondi.

Péraeon (fig. 27-28). — Faisant à peu près la moitié de la longueur totale. Épimères postérieurs un peu étirés mais à pointe arrondie, non aiguë.

Péraeopodes .— I-III préhensiles (fig. 50, 56, 57) à angle ischial distal-externe, dilaté en cuiller, à angle méral distal-externe prolongé en lobe arrondi, à carpe très réduit ; bord interne du mérus avec : 7 (I), 4 (II), 4-6 (III) épines, du carpe avec : 3 (I), 5 (II-III) épines, du propode avec : 6 (I), 5-6 (II), 5 (III) épines et, au bord externe une série de 10-12 soies courtes et recourbées IV-VII (fig. 58, 61, 66, 67) ambulatoires, avec des bouquets de grosses épines aux angles distaux-internes (ischium, mérus, carpe, propode), au bord interne (*idem*), à l'angle distal-externe (ischium, mérus, carpe) ; les épines sont très rares au bord externe

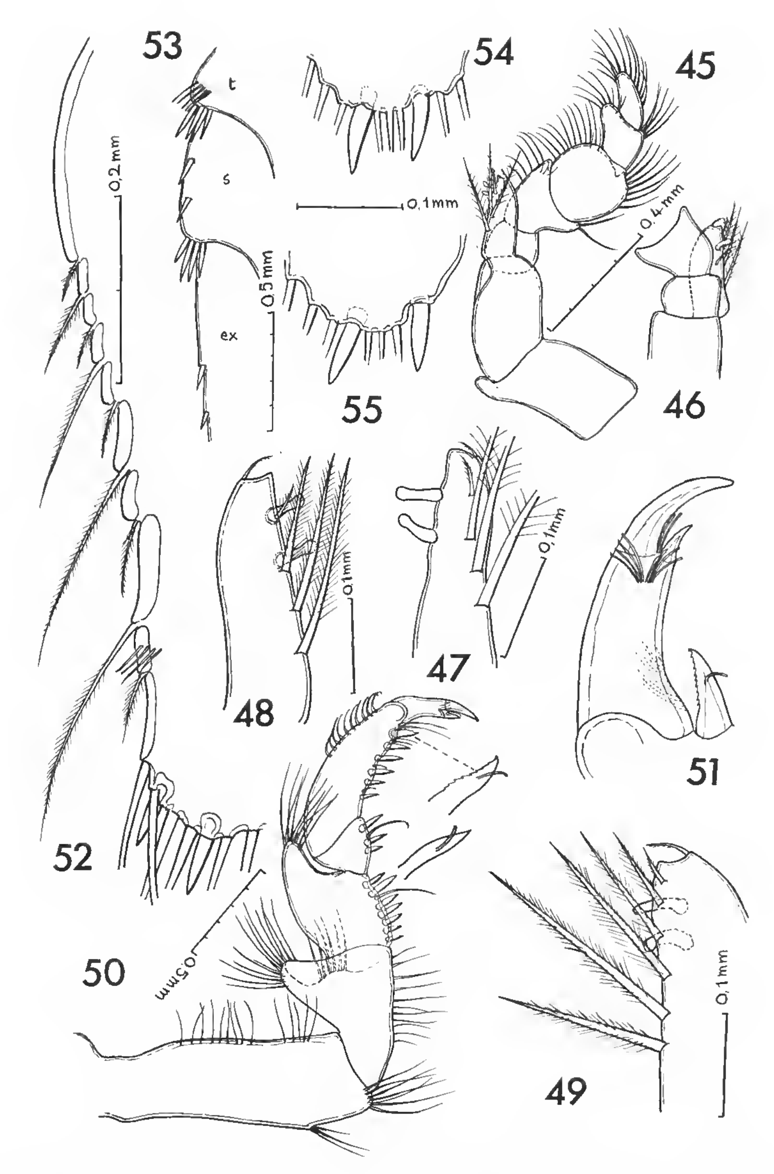


Fig. 45-55. — *Excirolana kincaidi* (Hatch) : 45, Mxp ; 46, Mxp, lobe interne anormal avec un seul rétinacle ; 47-49, Mxp, lobe interne ; 50, ♀, P 1 ; 51, *id.*, dactyle ; 52, bord distal-externe de l'endopode uropodial ; 53, bord externe telson-sympode-exopode uropodial ; 54, endopode uropodial, extrémité (bord externe à gauche, mésial à droite) ; 55, exopode uropodial, extrémité (bord externe à droite, mésial à gauche).

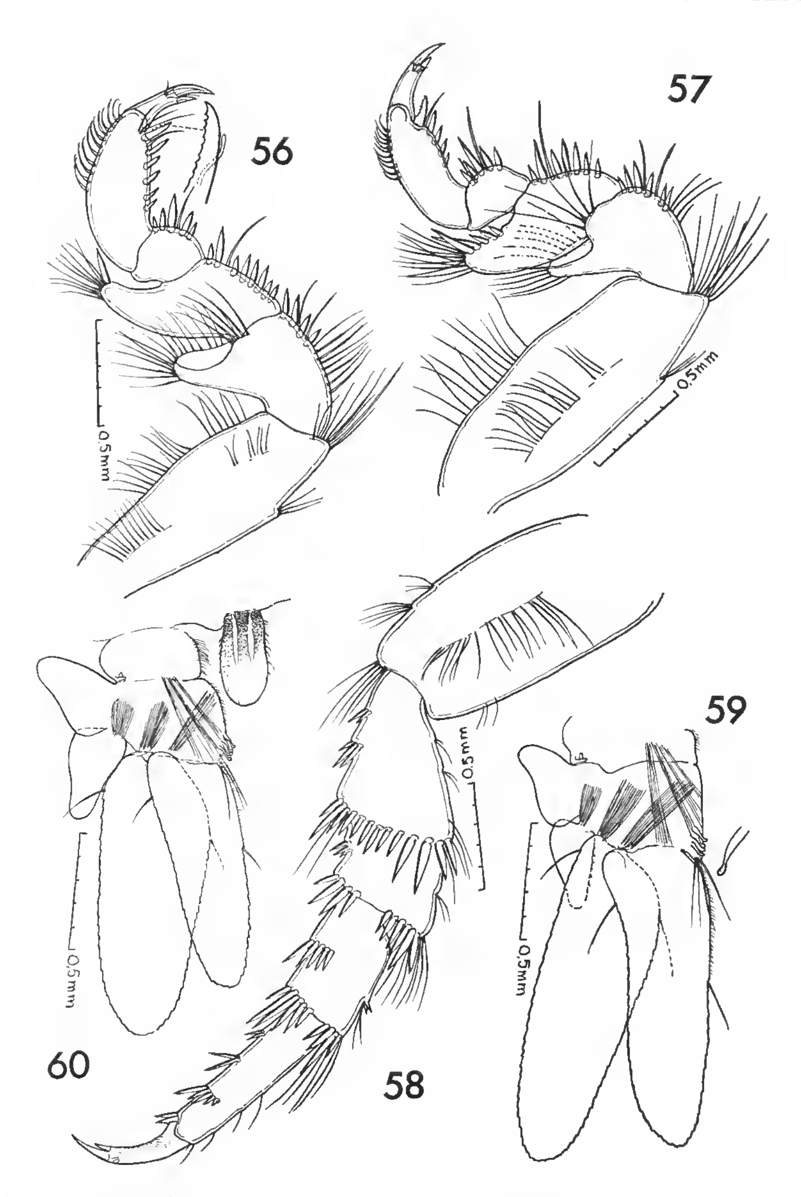


Fig. 56-60. — *Excirolana kincaidi* (Hatch) : 56, ♀, P 2 ; 57, ♀, P 3 ; 58, ♀, P 4 ; 59, ♀, Pl 1 droit, face antérieure ; 60, ♂, Pl 1 droit, face antérieure.

(cf. carpe IV et VI, fig. 58 et 66) ; dactyle à *ungulus* aigu et épine accessoire bien développée.

Pléon (fig. 27-28). — Les somites I-V libres, à bords latéraux recourbés vers l'arrière et étirés en pointe.

Pléotelson (fig. 44, 53). — Plus large que long, à bords latéraux légèrement sinueux et à apex (sétigère) en pointe arrondie ; quelques épines aux angles latéraux ; surface dorsale portant dans sa moitié proximale une double impression limitée par une ligne sinueuse interrompue sur la ligne médiane et que HATCH (1947 : 208) décrit ainsi : « the base of the last abdominal segment [= pléotelson] raised, the raised portion terminated behind by a bisinuate furrow which does not quite attain the lateral margins and which on either side of the mid-line becomes foveiform, the anterior margins of the foveae cariniform, the anterior mesal margins in particular overhanging the foveae, the carina obsolete at the middle where it is replaced by a simple declivity ».

Pléopodes (fig. 59-60, 69-73). — De formule générale (cf. MONOD, 1930 : 138) : I-II *is-es*, III-V *ig-es* [*br* sy I-V], Sic III-V, donc une morphologie très proche de *Excirolana* (*Pontogelos*) *latipes* (MONOD, 1930 : 139) : I *is-es*, II-V *ig-es* [*br* sy I-IV (? V), i II-V (? I), e III-

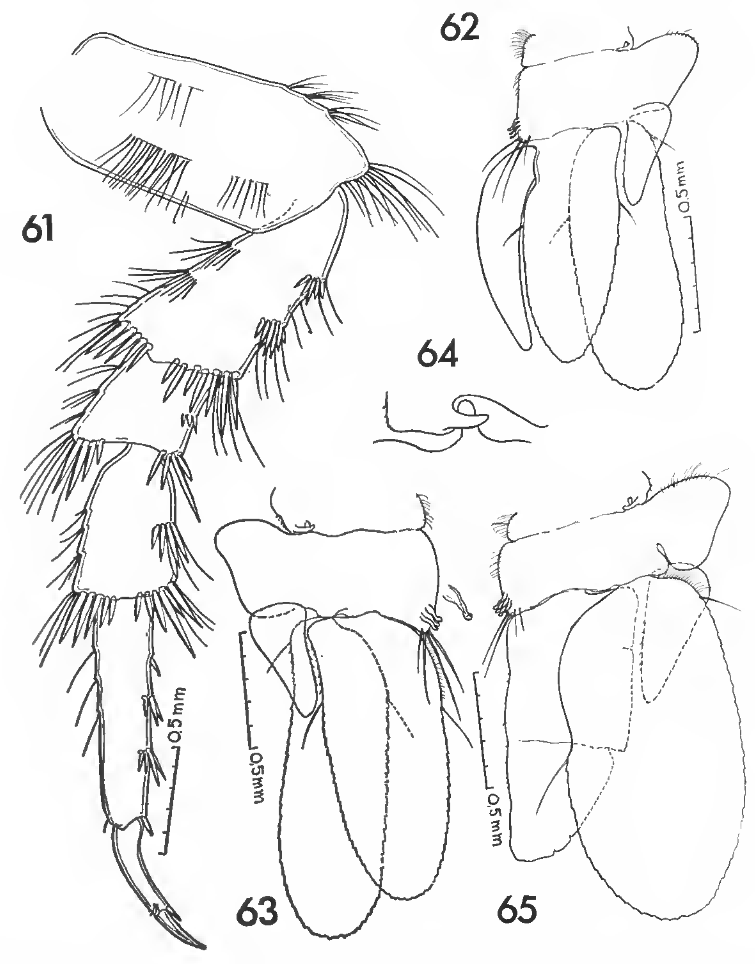


FIG. 61-65. — *Excirolana kincaidi* (Hatch) : 61, ♀, P 5 ; 62, ♂, Pl 2 gauche, face antérieure ; 63, ♀, Pl 2 droit, face antérieure ; 64, appareil d'accrochage du sympode ; 65, ♀, Pl 3 gauche, face postérieure.

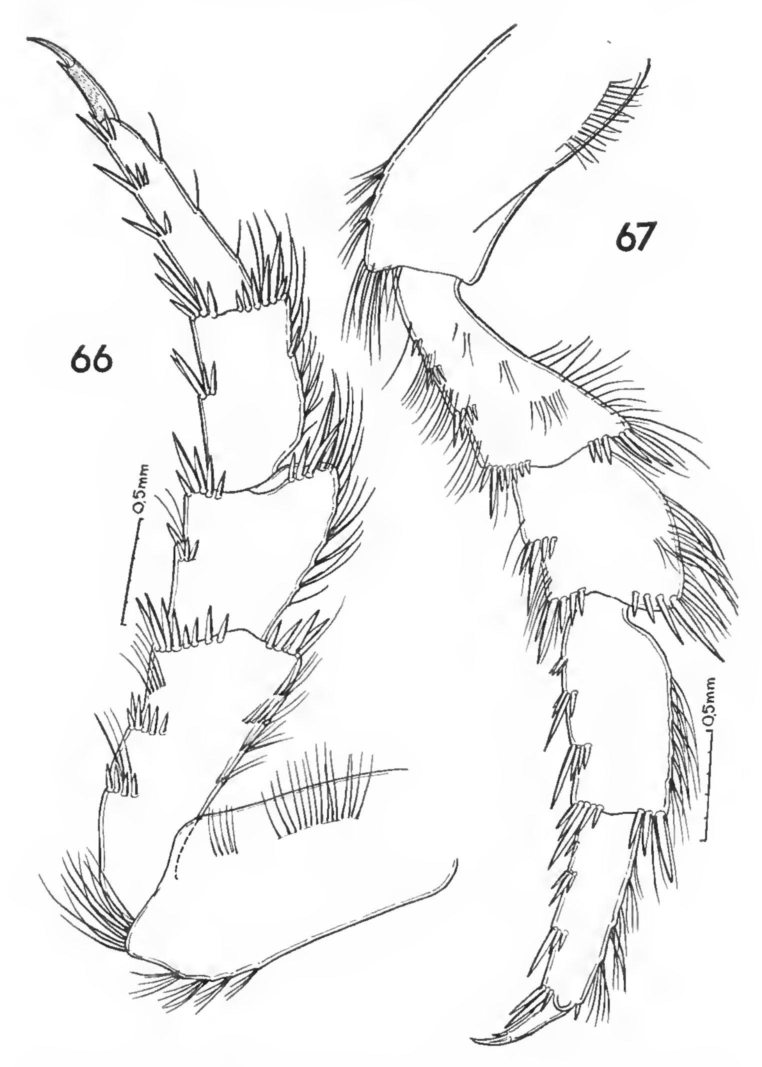


FIG. 66-67. — *Excirolana kincaidi* (Hatch) : 66, ♀, P 6 ; 67, ♀, P 7.

IV (? V)], S ic III-V. Ajoutons que le sympode paraît 2-articulé, avec un singulier appareil de coaptation situé à l'extrémité externe de la suture et composé (fig. 64) d'un « tenon » droit digitiforme appartenant au 2e article et autour duquel vient s'accrocher une pièce recourbée fournie par le 1er article. Voici le détail par pléopode : I (fig. 59), sympode portant au bord externe 2 diverticules dont l'un semble un simple lobe latéral de l'article sympodial mais dont l'autre, à surface d'insertion étroite, allongé longitudinalement et donc parallèlement aux rames, et pourvu de sétules à son bord interne, paraît un élément autonome mais dont la signification échappe ; 4 rétinacles sympodiaux ; rames allongées, étroites, à bord sétigère — II (fig. 63), sympode comme I, 3 rétinacles; rames comme I, mais un peu

plus longues — III (fig. 65, 68), sympode comme I-II, 3 rétinacles ; rame externe ovale, sétigère, rame interne non sétigère, 2-articulé, le 2e article grossièrement triangulaire-arrondi — IV (fig. 69-70), sympode comme I-III, 3 rétinacles ; rame externe ovale-arrondie, avec amorces latérales d'articulation à bords sétigères ; rame interne 2-articulée, glabre — V (fig. 72-73), sympode comme I-IV, 3 rétinacles ; rame externe ovale-arrondie, avec amorces latérales d'articulation, à bords sétigères ; rame interne 2-articulée, glabre.

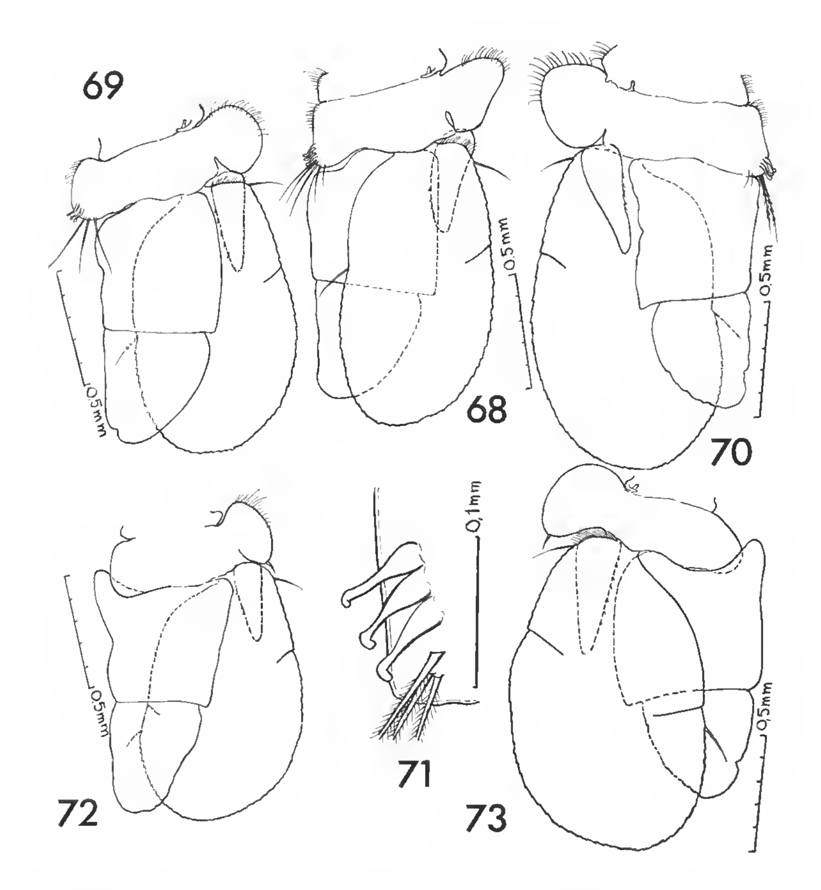


Fig. 68-73. — *Excirolana kincaidi* (Hatch) : 68, ♂, Pl 3 droit, face postérieure ; 69, ♂, Pl 4 gauche, face antérieure ; 70, ♀, Pl 4 droit, face antérieure ; 71, Pl 2-4, rétinacles du sympode ; 72, ♂, Pl 5 gauche, face antérieure ; 73, ♀, Pl 5 gauche, face postérieure.

Uropodes (fig. 44, 52-55). — Sympode avec l'angle distal-interne pointu-arrondi, mais non aigu, sétigère, et le bord externe avec 2 épines et un bouquet d'épines sur l'angle distal ; endopode grossièrement triangulaire, à bords sétigères, avec 4 épines marginales (2 apicales et 2 internes) ; exopode ovale allongé, à bords sétigères, avec 4 épines marginales (2 apicales et 2 externes).

3. **Cirolana** sp.
(Fig. 74-112, 114)

M. Samuel KOUIGAN [1] a récolté en juin 1974, dans la lagune d'Anécho et en eau saumâtre, sous l'écorce d'un bois flotté, un petit Cirolanidé dont il m'a remis trois spécimens (7 × 3; 8,5 × 3 et 9 × 3 mm) ; un second envoi, de même provenance, comptait 10 spécimens (7,4 ×2 ,4; 7,4 × 2,5; 8,0 × 2,8; 8,4 × 3,4 (♀ ovig.); 8,8 × 2,5; 9,0 × 2,9; 9,9 × 2,8; 10,0 × 2,9; 10,5 × 3,0 et 12,3 × 2,7 mm). On constate donc des variations sensibles dans le rapport longueur/largeur.

L'identification de ces spécimens n'allait pas être facile. Il s'agissait évidemment d'un *Cirolana* s. str., appartenant à la 2e Section de HANSEN (1890) (devenue le « Groupe B » en 1905, p. 350) caractérisée ainsi (p. 336) : « *Lamina frontalis inermis, lata, brevis, penta-*

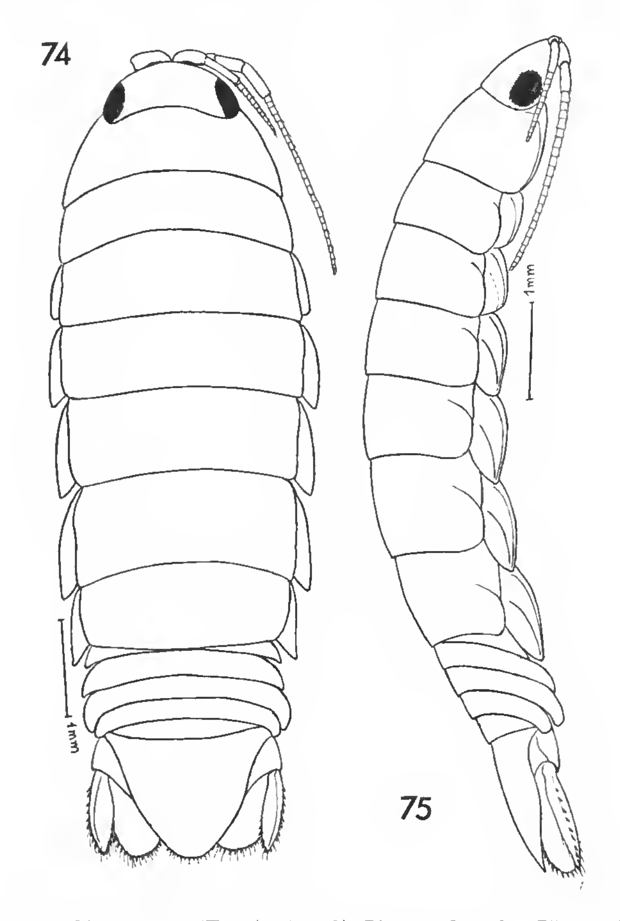


FIG. 74-75. — *Cirolana* sp. (Togo) : (ex. 2), 74, vue dorsale ; 75, vue latérale.

1. Laboratoire de Zoologie et de Biologie animale, Université du Bénin, Lomé (Togo).

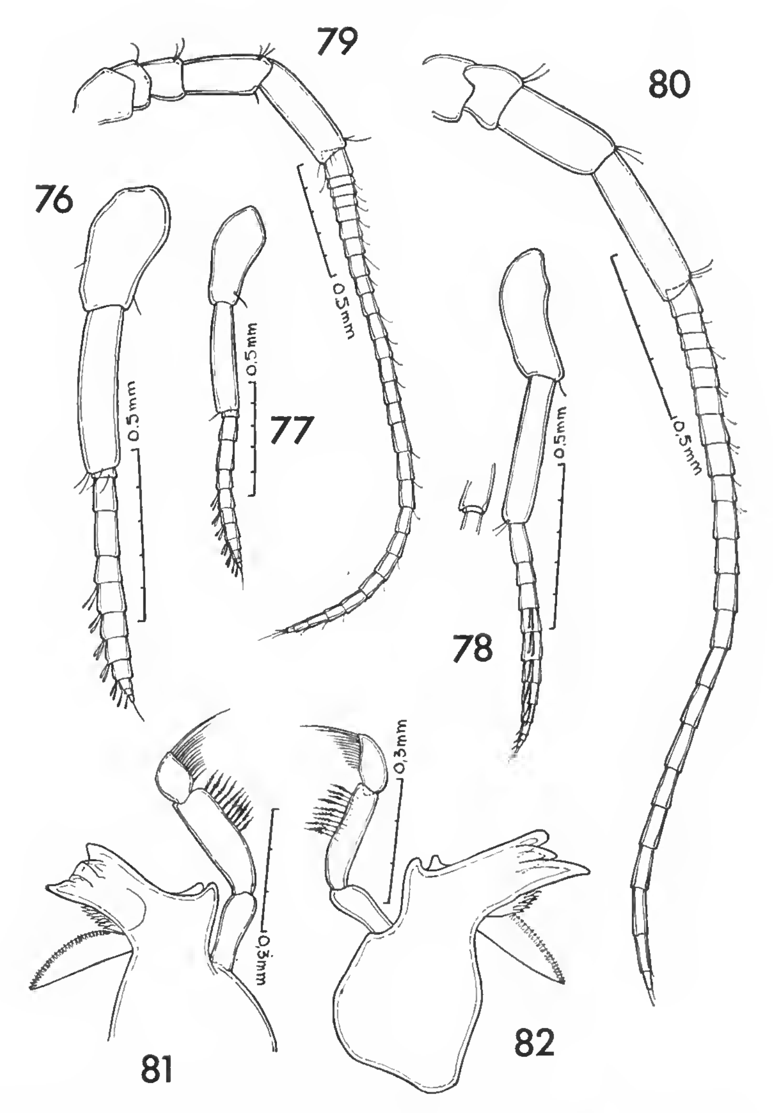


Fig. 76-82. — *Cirolana parva* Hansen : 76-77, A 1 (nº 2, ♂) ; 78, A 1 (nº 1), ♀ ; 79, A 2, (nº 2, ♂) ; 80, A 2 (nº 1, ♀) ; 81, Md gauche (nº 2, ♂) ; 82, Md droite (*id.*).

gona (rarius fere hexagona), vix dimidio longior quam latior. Clypeus inermis, non cornutus, ante perspicue cum lamina frontali conjunctus. Antennulae pedunculo obscure triarticulato (primo visu biarticulato), flagello semper satis gracilis. Pedes omnes setis perpaucis vel nullis instructi ».

C'est donc autour de *cranchii* Leach, 1818, *parva* Hansen, 1890, *vicina* Barnard, 1914, etc., qu'il faudra chercher.

Rappelons d'abord la synonymie de *C. parva* :

1890 *Cirolana parva* Hansen, p. 340 [104]-341 [105], pl. II, fig. 6-6 *b* et III, fig. 1-1 *d*, 15 ex. : St Thomas, Antilles ; 2 ex., Ste Croix, Antilles ; 2 ex., Antilles ; 2 ex., 25° N-34° W, Atl. tropical ; 1 ex., îles Samoa.
1900 *Circlana parva* : RICHARDSON, p. 217.
1901 *Cirolana parva* : RICHARDSON, p. 514 : Key West (Floride), entre le delta du Mississippi et Cedar Keys (Floride).
1905 *Cirolana parva* : STEBBING, p. 12, 1 ♂ (6,5 × 2 mm), 1 ♀ (même taille), 1 juv. (3 × 1,25 mm) : Ceylan, Gulf of Manaar : Chilaw Paar, Muttuvaratu Paar, Talaivillu Paar.
1907 *Cirolana parva* : NOBILI, p. 421 [71], 2 ex. : Rikitea ; 3 ex., lagon de Marutea.
1910 *Cirolana parva* : STEBBING, p. 217, 1 ex. immat. (4,5 × 1,25 mm) : côte soudanaise de la mer Rouge.
1914 *Cirolana parva* : BARNARD, p. 353 *a*, 1 ♀ (5 × 2 mm) : Conducia Bay, Mozambique.
1917 [*Cirolana parva* et *C. vicina* synonymes de *C. cranchii*], STEBBING, p. 37.
1920 *Cirolana parva* : BARNARD, p. 346 (nom).
1924 *Cirolana parva* : CHILTON, p. 883-884, fig. 5, nombr. ex. en différents endroits du Chilka Lake (Orissa, Inde), golfe du Bengale.
1926 *Cirolana parva* : CHILTON, p. 180, nombr. ex. (9 mm) : Talé Sap (Thailand).
1930 *Cirolana parva* : MONOD, p. 137 (fig. 5 A, C).
1931 *Cirolana parva* : MONOD, p. 3, 1 ex. : Cameroun (cf. 1930, fig. 5 A, C).
1931 *Cirolana parva* : NIERSTRASZ, p. 151, 5 ex. : Indonésie (Misool ; Sula Besi (Sanana-Bai) ; îles Aru (Bulu Jedan ; Noimini, Timor).
1933 *Cirolana parva* : MONOD, p. 173, fig. 80 (1-8) 2 ♂ (5,5 mm) : Ismaïlia, canal de Suez, sur la coque d'un bateau.
1936 *Cirolana parva* : BARNARD, p. 154-155, 1 ♀ (4,5 mm) : au large de Little Audaman Island.
1940 *Cirolana parva* : BARNARD, p. 490, 499.
1946 [*Cirolana parva* et *C. vicina* synonymes de *C. cranchii*], NORDENSTAM, p. 3-7, fig. 2-3, 5.
1962 *Cirolana diminuta* Menzies, p. 343-344, fig. 6 : Bahia de San Quitin. Baja California.
1966 *Cirolana parva* : MENZIES & FRANKENBERG [ref. non vue] : Georgia.
1968 *Cirolana parva* : MILLER, p. 15-16, fig. 4 : Hawaii.
1968 *Cirolana parva* : MENZIES & GWYNN, p. 38-39, fig. 14 C-D (incl. *C. diminuta*) : Porto Rico, nombr. localités.
1969 *Cirolana parva* : SCHULTZ, p. 185, fig. 290 (Géorgie à Antilles).

La synonymie, réduite à l'essentiel, de *C. cranchii* serait la suivante :

1818 *Cirolana Cranchii* Leach, Dict. Sci. nat., XII, p. 347.
1818 *Nelocira Swainsonii* Leach, *ibid.*
1825 *Nelocira Swainsonii* : DESMAREST, Consid. gén. Cl. Crust., p. 302, pl. 48, fig. 2.
1840 *Eurydice Swainsonii* : H. MILNE EDWARDS, Hist. nat. Crust., III, p. 238.
1867 *Cirolana Cranchii* : BATE & WESTWOOD, Brit. sess.-eyed Crust., II, 1868 [1867], p. 296-298, 5 fig.
1882 *Conilera grampoides* Gourret, p. 11-12, pl. 1, fig. 7 et 13, fig. 1-11.
1890 *Cirolana Cranchii* : HANSEN, p. 341-344, pl. III, fig. 3 + 3 *a*-3 *i*.
1905 *Cirolana Cranchii* : HANSEN, p. 350-353, pl. XXXIII, fig. 3 *a*.
1914 *Cirolana vicina* Barnard, p. 351 *a*-352 *a*, pl. XXX, fig. B, 2 ♂, St James, Falson Bay, Afrique du Sud.
1917 *Cirolana cranchii* : STEBBING, p. 37.
1920 *Cirolana cranchii* : BARNARD, p. 346.
1925 *Cirolana cranchii* var. *australiense* (sic) Hale, p. 141-143, fig. 7 (*a-j*).
1929 *Cirolana cranchii australiense* (sic) : HALE, p. 248, fig. 241.
1930 *Cirolana Cranchi* : MONOD, p. 137, fig. 5 B.
1931 *Cirolana cranchi-australiensis* : NIERSTRASZ, p. 158.
1931 *Cirolana Cranchi* : MONOD, p. 3, 7 (Cameroun).
1940 *Cirolana cranchii* : BARNARD, p. 392, 490, 499, fig. 6 *b*.
1972 *Cirolana cranchii* : NAYLOR, p. 28, fig. 9 A-C.

En 1914, Barnard croyait pouvoir distinguer ces trois espèces d'après la lame frontale (hexagonale chez *parva*, pentagonale chez *vicina* et *cranchii*) et l'ischium P 2 (à angle distal-externe prolongé chez *cranchii*, non prolongé chez *parva* et *vicina*).

Stebbing, en 1917 (p. 37), proposait la mise en synonymie de *parva* et de *vicina* avec *cranchii* : « *C. vicina* seems to tie *C. parva* so closely to *C. cranchii* that one name may well serve for all three ». Cette manière de voir recevait en 1920 (p. 346) l'accord de Barnard pour *vicina* mais non pour *parva* « which seems to be distinguished by the frontal lamina

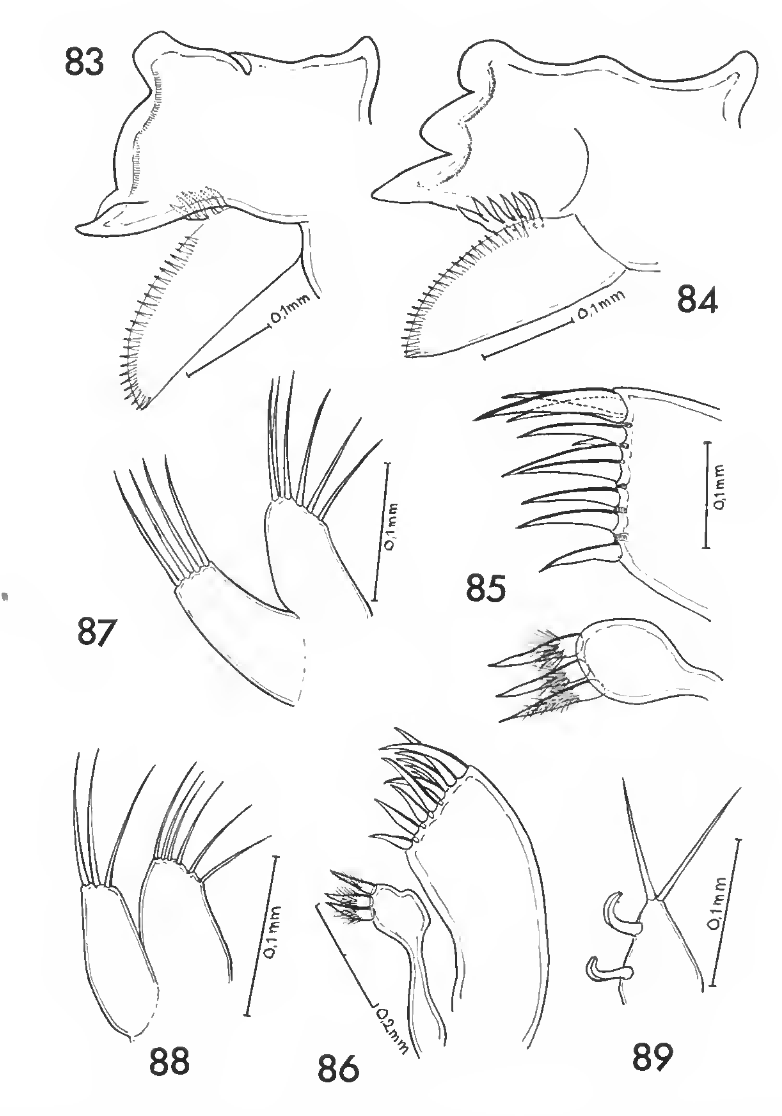


Fig. 83-89. — *Cirolana* sp. (Togo) : 83, Md gauche (n° 1, ♀) ; 84, Md droite (*id.*) ; 85, Mx 1 (*id.*) ; 86, Mx 1 (n° 2, ♂) ; 87, Mx 2 (*id.*) ; 88, Mx 2 (n° 1, ♀) ; 89, Mxp, lobe interne (*id.*).

and the more broadly telsonic apex ». Mais en 1946, NORDENSTAM, après examen comparatif de spécimens du Pacifique, d'Afrique du Sud et de la Méditerranée (p. 3-8, fig. 1-5) revenait aux conclusions de STEBBING (*C. cranchii*, incl. *C. parva* et *C. vicina*), trop de caractères, supposés discriminatifs se révélant assez variables pour empêcher de les utiliser au niveau spécifique.

HANSEN, dans sa clef de 1890 (p. 321), séparait ainsi *parva* et *cranchii* :

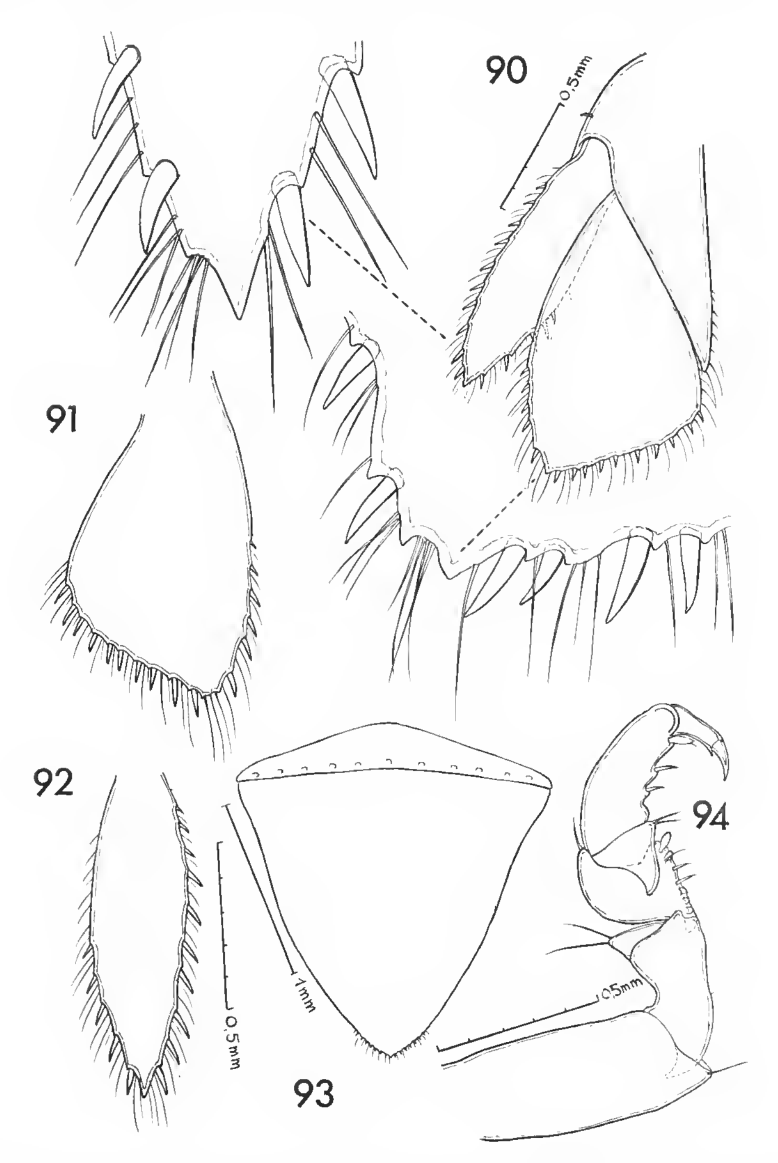


FIG. 90-94. — *Cirolana* sp. (Togo) : 90, Ur gauche (nº 2, ♂) ; 91, Ur droit, endopode (nº 2, ♂) ; 92, Ur droit, exopode (nº 2, ♂) ; 93, pléotelson (nº 2, ♂) ; 94, P 1 droit (nº 1, ♀).

— *Frons in processum deflexum, a fronte visum longum, sat angustum, inter pedunculus antennularum situm, cum lamina frontali conjunctum, producta. Pedes secundi et tertii parium articulo quarto sat gracili*.......................... *C. parva* n. sp.
— *Frons superne ante angulum brevem formans, non in processum producta. Pedes secundi et tertii parium articulo quarto sat incrassato*.............. *C. cranchii* Leach

Dans les descriptions de 1890 du même auteur (p. 340-341 et 342-343), on peut noter encore des caractères paraissant pouvoir séparer *parva* de *cranchii*, par exemple :

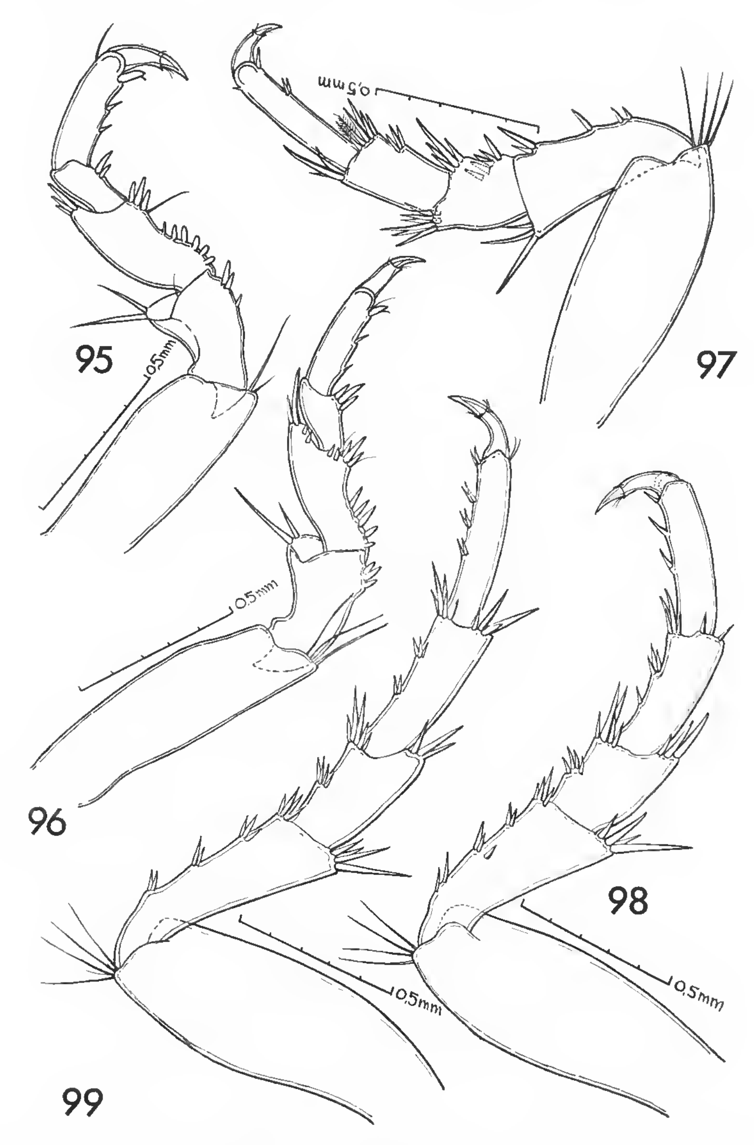


Fig. 95-99. — *Cirolana* sp. (Togo) (nº 1, ♀) : 95, P 2 ; 96, P 3 ; 97, P 4 ; 98, P 5 ; 99, P 6.

1 — Pour *parva* : a) *lamina frontalis fere hexagona, angulo anteriore truncato, cum processus frontis conjuncto* ; b) pléotelson « *apice latius rotundato* » ; c) chaque rame uropodiable : « *apice bifido* ».

2 — Pour *cranchii* : a) *lamina frontalis pentagona..., frons cum lamina frontalis non conjuncto* ; b) pléotelson « *apice breviter rotundato* » ; c) chaque rame uropodiale : « *apice integro, acuto* ».

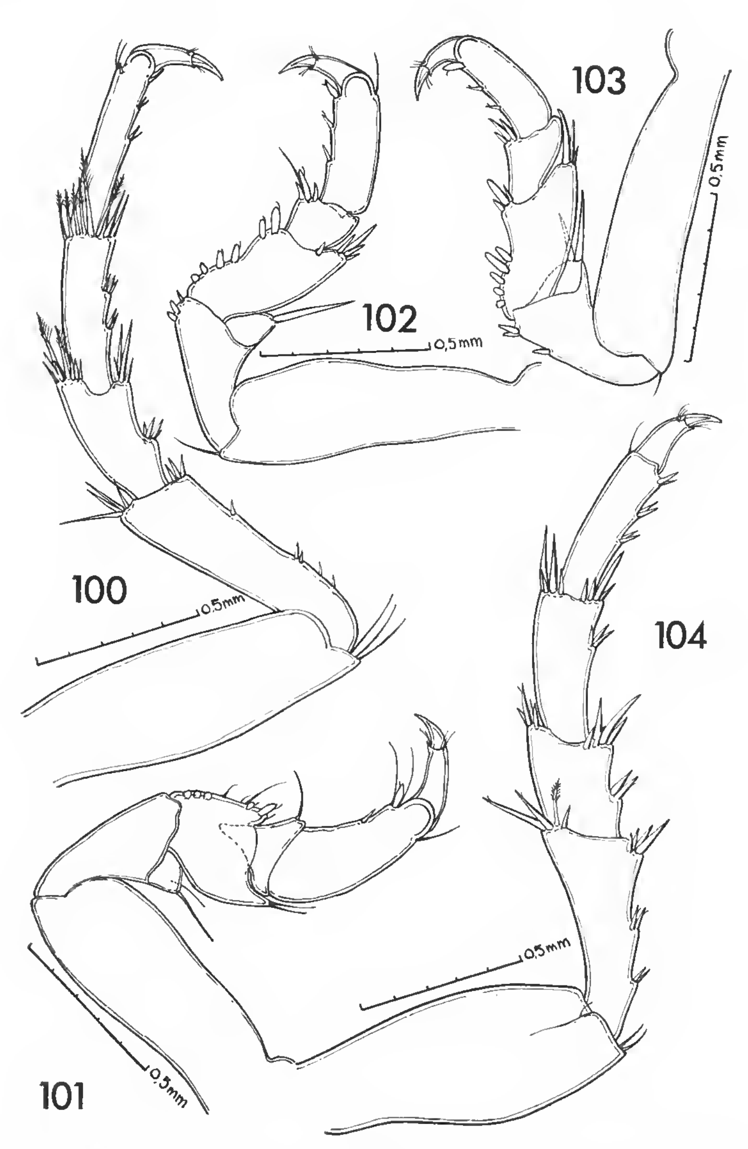


Fig. 100-104. — *Cirolana* sp. (Togo) : 100, P 7 (n° 1, ♀) ; 101, P 1 (n° 2, ♂) ; 102, P 2 (*id.*) ; 103, P 3 (*id.*) ; 104, P 4 (*id.*).

En apparence au moins, la distinction *parva-cranchii* (*vicina*) resterait donc possible sur les caractères proposés par Hansen ; mais si l'étendue de leur variation est bien celle que leur assigne Nordenstam (1946), alors, évidemment, on sera tenté d'admettre, avec ce dernier, l'identité *cranchii-parva-vicina* : l'espèce aurait alors une très vaste répartition : Atlantique (des îles britanniques au Cap et de la Géorgie aux Antilles), océans Indien et Pacifique, Australie.

On pouvait se demander si le nombre des épines du bord postérieur telsonique ne pouvait pas être un caractère utilisable ; pour *C. parva* on a donné les chiffres suivants : 6

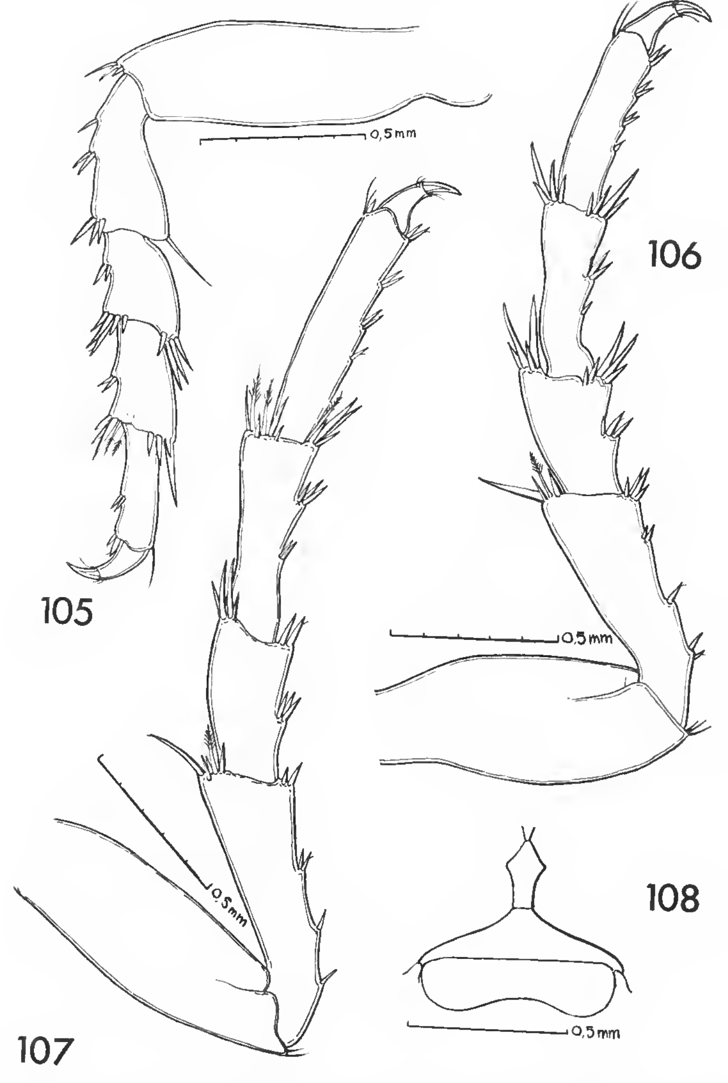


Fig. 105-108. — *Cirolana* sp. (Togo) : 105, P 5 (n° 2, ♂) ; 106, P 6 (*id.*) ; 107, P 7 (*id.*) ; 108, lame frontale, clypeus et labre.

(Stebbing, 1905 ; Monod, 1933) et 8 (Hansen, 1890 ; Moore, 1901 ; Richardson, 1915 ; Stebbing, 1910) et pour *C. cranchii* : 8-12 (Hansen, 1905), et 6-14 (Hale, 1925), ce qui est d'ailleurs bien le chiffre obtenu si l'on regroupe *cranchii-parva-vicina*, alors que l'on pouvait être tenté d'accepter : 6-8 pour *cranchii* (incl. *vicina*) et 10-14 pour *parva*. C'est d'ailleurs ce que fait Barnard en 1940 (p. 499) quand il sépare *parva* et *cranchii* de la façon suivante :

« Telsonic apex broadly rounded, with 8 spines.......................... *parva*
Telsonic apex rounded or subacute with 13-14 spines................ *cranchii.* »

Les spécimens togolais ont : une *lamina frontalis* pentagonale (donc de *cranchii*), 14 épines au bord telsonique (donc plutôt comme *cranchii*), les rames uropodiales à sommet pointu, non bifide (comme *cranchii*), mais le bord postérieur du telson assez largement arrondi (comme *parva*) et les péraeopodes plus grêles que chez le *cranchii* typique : au P 2 par exemple, le mérus et le carpe (fig. 95) sont notablement moins épaissis que chez *cranchii* (Hansen, 1890, pl. III, fig. 3 *c* et Nordenstam, 1946, fig. 1, 4-5).

Fallait-il accepter la proposition Stebbing/Nordenstam, c'est-à-dire : *cranchii* (= *parva* et *vicina*) ou celle de Barnard : *cranchii* (= *vicina*) distincte de *parva* ?

J'avoue avoir beaucoup hésité, car, on l'a vu plus haut, si certains caractères des spécimens togolais pouvaient s'appliquer à *parva* (forme du bord telsonique postérieur), d'autres (*lamina frontalis*, armature du bord telsonique, apex des uropodes) semblaient plutôt ceux de *cranchii*.

A la réflexion, il m'a paru plus prudent de ne pas trancher et de ne désigner la forme d'Anécho que sous le nom provisoire de *Cirolana* sp. Seule en effet la comparaison directe et détaillée de spécimens nombreux et de provenances très diverses devra permettre de conclure. En particulier, il faudra revoir de très près, pour l'Afrique du Sud, les matériaux répartis par Barnard entre *parva* et *cranchii*.

J'ai tenu à fournir de l'espèce togolaise une illustration suffisamment détaillée et abondante pour que les auteurs qui reprendront l'étude du genre *Cirolana* sachent aussi exactement que possible ce que j'ai eu ici sous les yeux.

Il reste à examiner le cas d'un *Cirolana* sp. décrit du Congo par Brian et Dartevelle en 1949 (p. 111-120, fig. 49-79) et que ces auteurs comparent à *C. parva* comme l'espèce la plus voisine. Ceux-ci songeraient à une espèce distincte, nouvelle, en particulier à cause de l'ornementation du pléotelson portant « 4 traits longitudinaux ou carènes plus ou moins marqués, se prolongeant en éventail sur la partie caudale (deux carènes médianes et deux latérales) », description d'ailleurs peu claire car si la figure 51 montre bien 4 traits, la figure 54 en porte 6 [1].

Le Musée royal de l'Afrique centrale (Tervuren) a bien voulu me communiquer les spécimens étudiés par Brian et Dartevelle en 1949.

Il ne s'agit pas de l'espèce du Togo. En effet, les spécimens congolais portent sur le pléotelson plusieurs paires de carènes, à profil d'ailleurs très adouci, et assez difficiles à distinguer (fig. 115-116) ; il y a : une paire para-médiane, de 2 crêtes légèrement divergentes d'avant en arrière, commençant un peu en arrière du bord antérieur et n'atteignant pas tout à fait le bord postérieur spinifère — une paire latérale, à crêtes plus ou moins parallèles aux crêtes para-médianes et atteignant le bord latéral vers son milieu — une paire

1. L'illustration de ce mémoire laisse malheureusement parfois à désirer : c'est ainsi que le P 2 de la figure 76 comporte un article de trop, le mérus ayant été dédoublé.

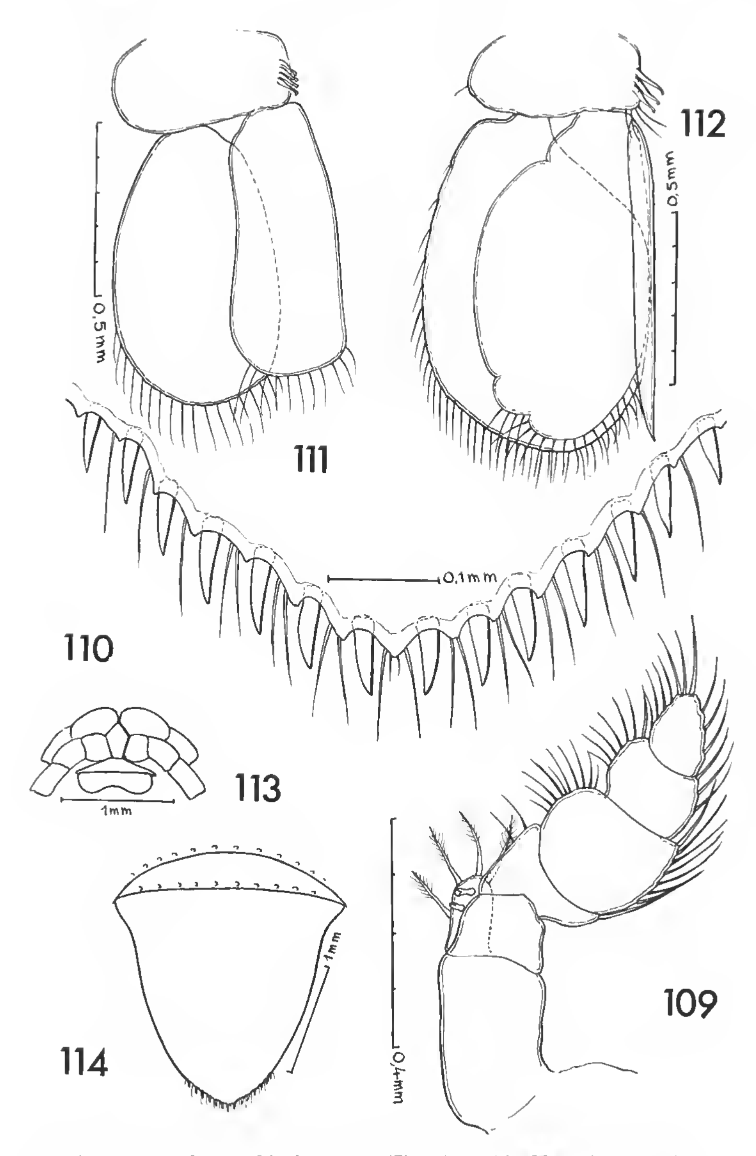


Fig. 109-112. — *Cirolana* sp. (Togo) : 109, Mxp (nº 2, ♂) ;
110, telson, bord postérieur (*id.*) ; 111, Pl 1 (*id.*) ; 112, Pl 2 (*id.*).
Fig. 113. — *Cirolana* sp. (Congo), Mus. royal Afr. centr. nº 36258, lame frontale, clypeus et labre.
Fig. 114. — *Cirolana* sp. (Togo), pléotelson.

latéro-basale, très courte, peu apparente d'ailleurs, et située, oblique, sur l'angle antéro-latéral du pléotelson.

L'espèce togolaise n'a pas ces carènes. Les spécimens congolais ont, d'autre part, 5 paires d'épines au bord postérieur du pléotelson, ceux du Togo en ayant 7 paires ; peut-être

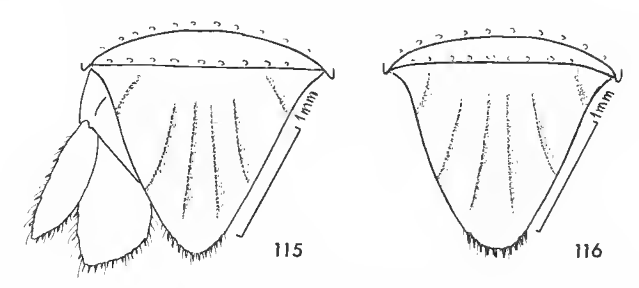


Fig. 115-116. — *Cirolana* sp. (Congo), Mus. royal Afr. centr., pléotelson.

les épines telsoniques sont-elles, en outre, plus longues chez les exemplaires du Congo que chez ceux du Togo.

Les exemplaires congolais ont peut-être l'extrémité postérieure du pléotelson moins arrondie (fig. 115-116) que les spécimens togolais (fig. 93, 114).

Ceci dit, les deux formes sont indubitablement très voisines : elles ont même en commun un caractère qui doit les écarter l'une et l'autre à la fois de *C. cranchii* et de *C. parva*, à savoir la présence d'un rang de petits tubercules, difficiles à voir, sur le bord postérieur du dernier et du pénultième somite péraeonal (fig. 93, 114, 115, 116).

Les exemplaires togolais sont couverts d'un semis dense de chromatophores bruns-noirs, ce qui cadre parfaitement avec ce que notaient Brian et Dartevelle (1949 : 112) : « fond de couleur jaunâtre obscurci par des petits points de pigment brun-noir formant sur chaque somite, en général, des bandes transversales » et, de son côté, Hale (1925 : 142) : « dorsum closely dotted with tiny black chromatophores » et, en 1929 (p. 248) : « whole of the upper surface closely covered by tiny black dots on a white ground, giving the animal a grey appearance », d'où le nom vulgaire choisi : « Grey Sea-louse ».

Il est certain qu'une révision du genre *Cirolana* s'impose, car avec le nombre sans cesse accru d'espèces nominales, il faut bien avouer que les identifications et, par conséquent, les conclusions biogéographiques éventuelles, présentent trop souvent de graves incertitudes.

Comme s'imposera une évaluation critique de la valeur des nombreux genres de Cirolanidés déjà décrits et dont il faut bien avouer que l'on ne voit pas toujours très clairement en quoi ils se distinguent les uns des autres, ou de *Cirolana*.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Barnard, K. H., 1914. — Contribution to the Crustacean Fauna of South Africa. 3. Additions to the Marine Isopoda, with Notes on some previously incompletely known Species. *Ann. S. Afr. Mus.*, **10** (16) : 325 *a*-358 *a* + 359-440, pl. XXVII-XXXIX.

— 1920. — Contribution to the Crustacean Fauna of South Africa. No. 6. Further Additions to the List of Marine Isopoda. *Ann. S. Afr. Mus.*, **17** (part 10, n° 11) : 319-438, fig. 1-2, pl. XV-XVII.

— 1936. — Isopodes collected by the R.I.M.S. « Investigator ». *Rec. Indian Mus.*, **38** (2) : 147-191, fig. 1-19.

— 1940. — Contributions to the Crustacean Fauna of South Africa. XII. Further Additions to the Tanaidacea, Isopoda, and Amphipoda, together with Keys for the Identification of the hitherto Recorded Marine and Fresh-water Species. *Ann. S. Afr. Mus.*, **32** (5) : 381-543, fig. 1-35.

Boas, J. E. V., 1882. — Studien über Verwandtschaftsbeziehungen der Malakostraken. *Morph. Jb.*, **8** : 485-579, pl. XXI-XXIV.

Bowman, Th. E., 1964. — *Antrolana lira*, a new genus and species of troglobitic cirolanid isopod from Madison Cane, Virginia. *Int. Jnl Speleol.*, **1**, (1-2) : 229-236, pl. 50-57 [1-8].

Brian, A., et E. Dartevelle, 1949. — Contribution à l'étude des Isopodes marins et fluviatiles du Congo. *Annls Mus. r. Congo belge*, C (Zool.), sér. III, **1** (2) : 77-208, fig. 1-175.

Chilton, Ch., 1924. — Tanaidacea and Isopoda. *In* : Fauna of the Chilka Lake. *Mem. Indian Mus.*, Calcutta, **5** (12) : 875-895, fig. 1-10, pl. XL.

— 1926. — Zoological Results of a Tour in the Far East. The Tanaidacea and Isopoda of Talé Sap. *Rec. Indian Mus.*, **28** (3) : 173-185, fig. 1-4.

Gourret, P., 1891. — Les Lémodipodes et les Isopodes du Golfe de Marseille. *Annls Mus. Hist. nat. Marseille*, Zool., **4** (2) : 1-44, pl. 1-11.

Hale, H. M., 1925. — Review of Australian Isopods of the Cymothoid Group. Part I. *Trans. R. Soc. S. Aust.*, **49** : 128-185, fig. 1-28.

— 1929. — The Crustaceans of South Australia. Part II. Adelaide, p. 201-380, fig. 202-364.

Hansen, H. J., 1890. — Cirolanidae et familiae nonnullae propinquae Musei Hauriensis. *Vidensk. Selsk. Skr.*, 6. *Raekke, naturvidensk og mathem. Afd.*, **5** (3) : 239-425, pl. I-X.

Hatch, M. H., 1947. — The Chelifera and Isopoda of Washington and adjacent regions. *Univ. Wash. Publs Biol.*, **10** (5) : 155-274, pl. 1-18 (fig. 1-234).

Menzies, R. J., 1962. — The marine isopod fauna of Bahia de San Quintin, Baja California, Mexico. *Pacif. Nat.*, **3** (11) : 337-348, fig. 1-8.

Menzies, R. J., & D. Frankenberg, 1966. — Handbook on the common marine isopod Crustacea of Georgia. Univ. Georgia Press, Athens, 1966, 93 p., 27 fig., 4 pl. (réf. non vue).

Menzies, R. J., & P. W. Glynn, 1968. — The common marine Isopod Crustacea of Puerto Rico. *Stud. Fauna Curaçao* (ed. P. W. Hummelinck), **27** (104), 133 p., 43 fig.

Miller, M. A., 1968. — Isopoda and Tanaidacea from buoys in coastal waters of the continental United States, Hawaii and the Bahamas (Crustacea). *Proc. U. S. natn. Mus.*, **125** (3652) : 1-53, fig. 1-4, 2 tabl.

Monod, Th., 1930. — Contribution à l'étude des Cirolanidae. *Annls Sci. nat.*, Zool., sér. 10, **13** : 129-183, fig. 1-32.

— 1931. — Sur quelques Crustacés aquatiques d'Afrique (Cameroun et Congo). *Revue Zool. Bot. afr.*, **21** (1) : 1-36, fig. 1-24.

— 1933. — Tanaidacea et Isopoda. *In* : Mission Robert-Ph. Dollfus en Égypte. *Mém. Inst. Égypte*, **21** : 161-264, fig. 1-80.

Moore, H. F., 1901. — Report on Porto Rican Isopoda. *U. S. Fish Comm. Bull.*, for 1900, **2**, 1902 : 161-176, pl. 7-11 — Le tirage à part porte : 1901 et aura paru avant le volume.

Naylor, E., 1972. — British Marine Isopods. London, 86 p., 24 fig.

Nierstrasz, H. F., 1931. — Die Isopoden der Siboga-Expedition. III. Isopoda genuina II. Flabellifera. Siboga-Expeditie, Monogr. XXXII *e* : 121-233, fig. 1-129, pl. X-XI.

Nobili, G., 1907. — Ricerche sui Crostacei della Polinesia, Decapodi, Stomatopodi, Anisopodi e Isopodi. *Memorie Accad. Sci. Torino*, (2), **57** : 351 [1]-430 [80], pl. II-III.

Nordenstam, Ake, 1946. — Marine, Marine Isopoda from Professor Dr. Sixten Bock's Pacific Expedition 1917-1918, *Ark. för Zoologi*, **37** A, N : 07 : 1-31, fig. 1-27.

Paulian, R., et Cl. Delamare Deboutteville, 1956. — Un cirolanide cavernicole à Madagascar (Isopode). *Mém. Inst. scient. Madagascar*, sér. A, **11** : 85-88, fig. 1-11.

Richardson, H., 1900. — Synopses of North-American Invertebrates. VIII. The Isopoda. — Part I. *Am. Nat.*, **34** : 207-230, fig. 1-11.

— 1901. — Key to the Isopods of the Atlantic Coast of North America, with Descriptions of new and little known Species. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **23** : 493-579, fig. 1-34.

— 1905. — A monograph on the Isopods of North America. *Bull. U. S. natn. Mus.*, n° 54, LIII + 727 p., 740 fig.

Rioja, E., 1953. — Estudios carcinologicos XXX. Observaciones sobre los Cirolanidos cavernicolas de Mexico (Crustaceos, Isopodos). *An. Inst. Biol., Univ. Mex.*, **24** (1) : 147-170, pl. I-VI [fig. 1-58].

— 1967. — Estudios carcinologicos XXXV. Datos sobre algunos Isopodos cavernicolas de la isla de Cuba. *An. Inst. Biol., Univ. Mex.*, **27** (2) : 437-462, pl. I-VII (fig. 1-81).

Schultz, G. A., 1969. — How to know the marine Isopod Crustaceans. Dubuque (Iowa), 359 p., 572 fig.

Stebbing, T. R. R., 1905. — Report on the Isopoda collected by Prof. Herdmann at Ceylon in 1902. *In* : Rept. Pearl Oyster Fish. Gulf of Manaar [Mar. Biol. Ceylon], part IV, suppl. rept. XXIII : 1-64, pl. I-XII.

— 1910. — On the Crustacea Isopoda and Tanaidacea. *In* : Repts on the Mar. Biol. Sudanese Red Sea (XIV). *J. Linn. Soc.*, Zool., **31**, (207) : 215-230, pl. 21-23.

— 1917. — South African Crustacea (Part IX of Center for the Mar. Invest. in S. Afr.). *Ann. S. Afr. Mus.*, **27** (1) : 23-46, pl. I-VIII [= pl. XC-XCVII of Crustacea].

Wolff, T., 1962. — The systematics and biology of bathyal and abyssal Isopoda Asellota. *Galathea Rep.*, **6**, 320 p., fig. 1-184, pl. I-XIX.

Manuscrit déposé le 6 mars 1975.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., n° 358, janv.-févr. 1976, Zoologie 251 : 133-161.

Achevé d'imprimer le 30 avril 1976.

IMPRIMERIE NATIONALE

6 564 001 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., 42 (2) : 301-304

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.
